

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PEMBUKA DAN PENUTUP PINTU BERBASIS HANDPHONE

SKRIPSI

Diajukan Guna Melengkapi Tugas-tugas Akhir dan
Memenuhi Syarat-syarat untuk Mencapai
Gelar Sarjana



Oleh :

MOHAMMAD MUCHTAR WACHID

NIM: 05520149

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2011**

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama mahasiswa : Mohammad Muchtar Wachid
NIM : 05520149
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Skripsi : **“RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL
PEMBUKA DAN PENUTUP PINTU BERBASIS
HANDPHONE”**

Ponorogo, 25-11-2011

Pembimbing I

Heri Wijayanto ST. MM
NIS.044 0274.

Pembimbing II

Edy Kurniawan, ST
NIS.044 0337.

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Mohammad Muchtar Wachid

NIM : 05520149

Judul Skripsi : **“RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PEMBUKA DAN PENUTUP PINTU BERBASIS HANDPHONE”**

Dosen Pembimbing I : Heri Wijayanto ST. MM

MONITORING KEGIATAN PEMBIMBINGAN			
No.	Tanggal	Topik Pembimbingan	Paraf Pembimbing
Jumlah Pembimbingan ke Pembimbing I : kali			
Jumlah Pembimbingan ke Pembimbing II : kali			

Pembimbing I

Heri Wijayanto ST. MM
NIS.044 0274.

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Mohammad Muchtar Wachid

NIM : 05520149

Judul Skripsi : **“RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PEMBUKA DAN PENUTUP PINTU BERBASIS HANDPHONE”**

Dosen Pembimbing II : Edy Kurniawan, ST

MONITORING KEGIATAN PEMBIMBINGAN			
No.	Tanggal	Topik Pembimbingan	Paraf Pembimbing
Jumlah Pembimbingan ke Pembimbing I : kali			
Jumlah Pembimbingan ke Pembimbing II : kali			

Pembimbing II

Edy Kurniawan, ST
NIS.044 0337

PERNYATAAN SIAP SIDANG SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohammad Muchtar Wachid

Nim : 05520149

Program Studi : Teknik Elektro

Dosen Pembimbing I : Heri Wijayanto, ST. MM

Dosen Pembimbing II : Edy Kurniawan, ST

Dengan ini menyatakan bahwa saya sudah siap mengikuti Sidang Skripsi yang akan diselenggarakan pada :

Hari/ Tanggal : Jum'at, 16 Desember 2011

Semester/Thn. Ajaran : Ganjil/ 2011

Saya akan memenuhi segala ketentuan/peraturan yang berlaku dalam pelaksanaan Sidang Skripsi tersebut.

Ponorogo, 25-11-2011

Yang Menyatakan,

Mohammad Muchtar Wachid

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II

Heri Wijayanto ST. MM
NIS.044 0274

Edy Kurniawan, ST
NIS. 044 0337

HALAMAN PENGESAHAN

Nama mahasiswa : Mohammad Muchtar Wachid
NIM : 05520149
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Skripsi : **“RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL
PEMBUKA DAN PENUTUP PINTU BERBASIS
HANDPHONE”**

Isi dan format ini telah disetujui dan disyahkan memenuhi syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Strata Satu (S-1)
Fakultas Teknik Program Studi Elektro
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 25-11-2011

Dosen Penguji I

Edy Kurniawan, ST
NIS.044 0337.

Dosen Penguji II

Desriyanti. ST
NIS. 044.035

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Heri Wijayanto ST. MM
NIS.044 0274

Dekan Fakultas Teknik

Ir. Aliyadi, MM
NIS. 044 0128

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohammad Muchtar Wachid
NIM : 05520149
Jurusan : Teknik Elektro
Alamat : Jl. Anggrek no 79 Mayak Tonatan Ponorogo .

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya susun untuk memenuhi persyaratan kelulusan pada Program Studi Teknik Elektro Ponorogo, dengan judul: **"RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PEMBUKA DAN PENUTUP PINTU BERBASIS HANDPHONE"** adalah hasil karya saya sendiri, bukan "duplikat" karya orang lain.

Selanjutnya apabila dikemudian hari ada "*claim*" dari pihak lain, bukan menjadi tanggung jawab Dosen Pembimbing ataupun Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari pihak lain.

Ponorogo, 25-11-2011
Hormat saya,

Mohammad Muchtar Wachid

“HALAMAN MOTTO”



قل هل يستوى الذين يعلمون والذين لا يعلمون انما يتذكر اولوالالباب

Katakanlah: “Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?” Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran. (Al-Qur’an Surat Az-Zumar ayat 9)

“HALAMAN PERSEMBAHAN”

Karya tulis ini ku persembahkan kepada:

AYAHANDA, IBUNDA
Enam kakak satu adik dan enam kakak ipar saya

yang selalu mengarahkan pendidikan selama ini

Kesembilan keponakan saya

yang bisa memberikan keceriaan dan kebahagiaan ketika pikiran letih

Gebangtinatar Komunitas Sastra Ponorogo

Sebagai motivasi

Sahabat-sahabat PMII Ponorogo

Menyadarkan untuk terus melakukan pergerakan

Ridho Rofi, Yudi, Mazhipunk

Menemani canda tawa dan juga Curhat

Dan seluruh teman-teman di Unmuh Po khususnya Program Studi Teknik

Elektro

yang tidak dapat saya disebutkan semuanya

TERIMA KASIH

KATA PENGANTAR

Asslaamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarokaatuhu

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufiq serta hidayah-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan tugas skripsi dengan baik dan lancar. Amien.

Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita nabi Muhammad Saw, yang senantiasa dinanti-nantikan syafa'atnya di yaumil kiamat. Amien.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mengambil sebuah judul yaitu: RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PEMBUKA DAN PENUTUP PINTU BERBASIS HANDPHONE, yang tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dan dorongan secara langsung maupun tidak langsung dari beberapa pihak oleh karena itu dengan tulus penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Ir. Aliyadi, MM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Heri Wijayanto, ST. MM, selaku pembimbing I dan Bapak Edi Kurniawan. ST, selaku pembimbing II, yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
3. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah mendidik dan membimbing penulis.
4. Sahabat-sahabat mahasiswa yang telah membantu penulisan skripsi ini.

5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang turut mendukung terselesainya skripsi ini.

Penulis menyadari kelemahan dan kekurangan dalam penyusunan tugas skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun dari pembaca, untuk menunjang peningkatan kualitas skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak orang dan pada penulis sendiri khususnya.

Wallahu Muwafiq ila Aqwamithoriq

Wassalaamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuhu

Ponorogo, 25 November 2011

Penulis,

Mohammad Muchtar Wachid

NIM: 05520149

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	iv
PERNYATAAN SIAP SIDANG SKRIPSI	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
MOTTO.....	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan	2
D. Batasan Masalah	2
E. Metodologi	2
F. Sistematika Pembahasan	3
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Pengertian Sistem Kontrol	6
B. Handphone	6
C. Contactor	13
D. Mesin Saklar Batas atau <i>Limit Switch</i>	18
E. Motor Listrik	22
BAB III : PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT	
A. Perencanaan Alat	38
B. Pembuatan Sistem	39
C. Skema Perakitan Alat	40
BAB IV : PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA	
A. Pengujian Per Blok	42
B. Pengujian Sistem Keseluruhan	45

C. Analisa	48
BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan	58
B. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	
Lampiran-lampiran	

DAFTAR GAMBAR

2.1. Rangkaian Handphone	8
2.2. Relay.....	14
2.3. Sistem Contaktor.....	16
2.4. Contactor dan Relay	17
2.5. Prinsip Dasar Kerja Motor Listrik.	22
2.6. Motor DC.....	24
2.8. Karakteristik Motor DC Shunt.....	27
2.9. Karakteristik Motor DC Seri	29
2.10. Karakteristik Motor DC Kompon	30
2.11. Motor Sinkron.....	32
2.12. Motor Induksi	33
2.13. Grafik Torsi vs Kecepatan Motor Induksi.....	37
2.14. Motor Kapasitor	38
2.15. Pengawatan motor kapasitor dengan pembalik putaran	39
2.16. Pengawatan dengan Dua Kapasitor.....	40
2.17. Karakteristik Torsi Motor kapasitor.....	41
2.18. Motor shaded pole, Motor fasa terbelah.....	42
2.19. Penampang motor shaded pole	42
2.20. Komutator pada motor universal	44
2.21. Stator dan rotor motor universal	44
3.1. Letak Vibrator Pada Nokian 2100	45
3.2. Rangkaian Perancangan System	47
4. Skema Kerja	53

ABSTRAK

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era ini menjadi faktor penting dan tidak dapat terpisahkan dalam usaha untuk peningkatan teknologi. Hal ini untuk mempermudah gaya hidup yang praktis ekonomis dan aman. Mengambil system getar handphone, maka dapat digunakan untuk mengendalikan pintu gerbang yang dikendalikan oleh relay, contactor, sensor pembatas (limit switch) dan motor listrik. Sehingga dengan control handphone, tenaga manusia bisa digantikan oleh sistem pengendal pembuka dan penutup pintu gerbang. Dengan hanya mengontak handphone server maka pintu akan terbuka dan tertutup secara otomatis.

Kata Kunci : handphone, kontaktor, relay, limit swich, motor listrik

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era globalisasi didukung oleh kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi disegala bidang kehidupan. Berbagai macam bentuk sarana teknologi digunakan pada bidang ilmu pengetahuan, industri, perkantoran dan bahkan dalam kehidupan sehari-hari. Demi tercapainya mobilisasi kehidupan yang lebih praktis, ekonomis dan aman. Suatu contoh adalah teknologi remot kontrol pada alat-alat elektronik, seperti TV, Radio, AC dan bahkan pintu gerbang. Sehingga saya temukan sebuah ide, “Bagaimana merancang pembuka pintu gerbang dengan media yang lebih fleksibel, universal dan aman”. Era masa kini manusia tidak bisa lepas dari media komunikasi, seperti Handphone. Dalam penemuan ini saya merancang alat kontrol pembuka dan pintu menutup gerbang dengan media Handphone.

Dalam penerapan alat ini, aplikasinya adalah kita cukup mengkontak nomor Handphone yang memiliki fitur getar (*vibration*), sedangkan tegangan getar tersebut digunakan untuk menggerakkan motor listrik pada pintu gerbang. Sehingga tanpa menggunakan tenaga manusia kita sudah bisa membuka dan menutup pintu gerbang.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis mengambil judul **“Rancang Bangun Sistem Kontrol Pembuka dan Penutup Pintu Berbasis Handphone”**.

B. Rumusan Masalah

Melihat latar belakang masalah tersebut, maka dapat dirumuskan “
Bagaimana aplikasi sistem pembuka dan penutup pintu dengan media
handphone”.

C. Tujuan

Melihat rumusan masalah di atas maka tujuan dari perancangan ini
adalah untuk menggantikan tenaga manusia dalam membuka dan menutup
pintu gerbang dengan sistem kontrol pembuka dan penutup pintu berbasis
handphone.

D. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam proyek ini adalah penggunaan handphone
untuk mengontrol pembuka dan penutup gerbang rumah ataupun gedung
secara mekanis yang dikontrol oleh sensor *limit switch*.

E. Metodologi

Perencanaan dan pembuatan proyek akhir ini memerlukan langkah-
langkah penyelesaian sebagai berikut:

1. Perencanaan
 - a. Mempersiapkan miniatur sebagai pendukung dalam demonstrasi alat.
 - b. Menentukan handphone yang akan digunakan dalam demonsrasi.
 - c. Mempersiapkan *relay* untuk mengaktifkan kerja *contactor*.

- d. Mempersiapkan contactor sebagai alat pengontrol pergerakan motor listrik.
- e. Mempersiapkan sensor pembatas atau *limit switch*.
- f. Mempersiapkan Motor listrik sebagai daya dorong gerbang digunakan untuk memutar gerbang agar bisa membuka ataupun menutup.

2. Perakitan

Tahap ini meliputi:

- a. Perakitan miniatur beserta komponen-komponennya.
- b. Mengambil tegangan getar pada handphone.
- c. Menghubungkan output getar handphone ke *common relay*.
- d. Menghubungkan Output pada relay contactor.
- e. Mengatur letak *limit switch*.
- f. Menghubungkan output pada *contactor* ke motor listrik

3. Pengujian dan Analisa Sistem

Melakukan uji dari alat sesuai dengan perencanaan atau tidak.

F. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi, dan sistematika pembahasan masalah yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini.

2. Bab II Landasan Teori.

Teori – teori berisi tentang pembahasan secara garis besar dan sifat dari alat yang berupa :

- a. Handphone
- b. *Relay*.
- c. *Contactactor*.
- d. *Limit Switch*.
- e. Motor Penggerak

3. Bab III Perencanaan dan Pembuatan

Membahas secara lengkap tentang perencanaan dan pembuatan sistem yang akan dibangun seperti:

- a. Pembuatan, penempatan dan membuat penggambaran miniatur sebagai alat peraga.
- b. Menyiapkan komponen-komponen yang akan digunakan seperti
 - 1) Analisa keluaran pada vibrasi pada handphone
 - 2) Memastikan jenis *relay DC* yang berukuran kecil
 - 3) Menentukan *relay* yang dianggap mampu untuk menyaklar inputan tegangan AC
 - 4) Menentukan jenis *contactactor*
 - 5) Menentukan *limit switch*
 - 6) Menentukan motor penggerak.

4. Bab IV Pengujian dan Analisa

Membahas tentang pengujian dari sistem yang telah dibuat beserta analisisnya.

5. Bab V Penutup

Rangkuman dari alat pengendali yang bisa dijadikan acuan pemaksimalan handphone sebagai pengendali kontrol pintu gerbang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abhay Parekh. <http://www.eecs.berkeley.edu/Faculty/Homepages/parekh.html>
- Dasar-dasar Elektronika, A.E fitzgerald, david e. Higginbotham, Arvin Gabel,
Puntur Silaban
- Kadir. Abdul transformer PT elex Media komputindo, 1989
- Motor shunt (E.T.E., 1997)
- Pedoman penghantar mengenai PLC Mitsubishi elektrik corporation
Rodwell International Corporation, 1997; L.M. Photonics Ltd, 2002
- Samuel.lee digital circuits ana logic desaign.pratice hall, 1976
- http://en.wikipedia.org/wiki/James_Hall
- <http://www.nokia.com/global/wayfinder>
- <http://electric-mechanic.com/2010/10/prinsip-kerja-elektro-mekanis-magnetik.html> (download 09-06-2011)
- <http://cesstone.blogspot.com/2009/05/teknik-jumper-nokia-8210-and-nokia-2100.html> (download 10-06-2011)
- <http://itrademarket.com> (download 11-07-2011)
- http://en.wikipedia.org/wiki/Bipolar_junction_transistor (download 26-09-2011)
- <http://www.awp1st.net/en/elektronika/kondensator-tetap-dan-kondensator-elektrolit.html> (download 27-07-2011)